虹润牌智能仪表　　之　　SSR 单色无纸记录仪

目　录

一、功能特点----------1
二、技术指标----------3
三、功能和操作----------6
四、安装与接线----------38
五、通讯----------42

承蒙惠购本控制器不胜感激。敬请事先详阅本《操作手册》，以便于准确使用。

注：记载内容因为改进将会不经预告予以变更，敬请谅解。如有不详之处，请与本公司技术服务部联系。本控制器虽然经过严格的品质管理、制造、出厂，但万一遇有发生不正常事项或意外之处，敬请通知本公司营业经办人、技术服务部或附近本公司代理商为感。　　2008.02.20

虹润牌智能仪表　　之　　SSR 单色无纸记录仪

一、功能特点

◆本仪表显示信息量大、操作简单、界面友好，下面是主要功能特点：

◆无笔、无纸记录，日常维护工作量非常小，运行费用低；

◆采用进口 5.4 英寸 160*128 点阵高亮度黄底黑字液晶屏，LED 背光、画面清晰；

◆采用高速、高性能 32 位 ARM 微处理器，画面响应时间小于 0.2 秒，可同时实现 8 路信号采集、记录、显示和报警；

◆采用 16M 大容量的 FLASH 闪存芯片存贮历史数据，掉电永不丢失数据，根据记录间隔的不同，可存储 72 个小时至 720 天的数据；

◆全隔离万能输入，可同时输入多种信号，无需更换模块，通过软件组态即可。

1.标准Ⅱ型、Ⅲ型电流、电压信号：0～10ｍＡDC，0～5ＶDC，1～5ＶDC，4～20ｍＡDC；

2.热电偶：包括常用的 S、B、K、T、E、J、R、N 等型号；

3.热电阻：包括 PT100、Cu50、Cu53、BA1、BA2 等五种型号；

4.毫伏信号：0～20mV，0～100mV；

5.电阻信号：0～350Ω；

6.提供标准：4～20mA 输出；

7.根据用户要求定制各种特殊信号。

◆显示工程量数据的数值范围更宽，可显示 5 位数值：-9999～19999；

◆可以组态、显示工程位号，工程单位，流量累积；

◆具有闪光报警显示，同时指示各路通道的下下限、下限、上限、上上限报警；12 路继电器报警输出。
◆显示精度高：数字、曲线及棒图显示基本误差为±0.2%FS ；
◆2 路温压补偿，支持补偿信号输入、常数可选，提供多种补偿模型，如过热蒸汽，饱和蒸汽、压力补偿等常用补偿模型；
◆支持真空度科学计数法显示；
◆支持外接微型打印机，手动打印数据、曲线，自动定时打印数据，满足用户现场打印的需求；
◆配备标准 USB 接口，支持 USB1.1、2.0 优盘，支持 FAT16/FAT32 文件系统。历史数据转存快捷方便；
◆标准串行通讯接口： RS485 和 RS232C；
◆10M Ethernet 标准 RJ45 接口。支持标准 ModBus RTU 通讯协议，标准 ModBus TCP 通讯协议，提供多种数据类型，如百分量、工程量、累积量等，除支持本公司的数据管理软件外，还支持 iFix、组态王、MCGS、PCAuto 等流行组态软件，无需专用驱动；
◆采用新型开关电源，能在交流电源 85VAC～265VAC 范围内正常工作；
◆提供变送器+24VDC 隔离配电，简化了系统，节约了费用；
◆集成硬件实时时钟，掉电情况下时钟也能准确运行，仪表硬件时钟方便了企业计量管理；
◆全铝密封外壳及内部屏蔽板，保证仪表在恶劣的环境中正常工作。

二、技术指标

显示器： 采用 160*128 点阵、高亮度黄底黑字液晶屏，LED 背光、画面清晰；

基本误差：0.2%F.S

输入规格：全隔离万能输入： 1～8 通道信号输入，通道间全隔离，隔离电压大于 400V

输入阻抗： 电流：250Ω，电压>1MΩ；

热电阻：要求三线电阻平衡，引线电阻<10Ω。

电　压：(0～5)V、(1～5)V、mV 信号；

电　流：(0～10)mA、(4～20)mA；

热电阻： PT100、Cu50、BA1、BA2；

热电偶：S、B、K、T、E、J、R、N；

HR-SSR 万能输入量程表

输入类型	量程范围	输入类型		量程范围
II 型：0~10mA，0~5V	-9999~19999	**热电偶**	B 型	500~1800℃
III型：4~20mA，1~5V	-9999~19999		S 型	-100~1600℃
20mV	0~20mV		K 型	-100~1300℃
100mV	0~100mV		E 型	-100~1000℃

热电阻	Cu50	-50~140℃		J 型	-100~1000℃
	BA1	-100℃～600℃		R 型	-50℃～1600℃
	BA2	-100℃～600℃		N 型	-200℃～1300℃
	Pt100	-200~650℃		T 型	-100~380℃
电阻 0~350Ω		-9999~19999			

输出规格：传感器配电：24VDC；
模拟输出：4-20mA 输出；
12 路可组态继电器触点输出：触点容量为 3A、250VAC（阻性负载）；
报警输出：上上限、上限、下限、下下限；

补偿运算： 蒸汽…… 根据 IFC67 公式计算蒸汽密度补偿饱和蒸汽与过热蒸汽的质量流量或热流量。
一般气体……温度、压力补偿测量标准体积流量。
天然气……温度、压力补偿测量标准体积流量。
液体 …… 温度补偿测量标准体积流量或质量流量。

补偿范围：蒸汽：
压力 0.1～4.5MPa

温度 100～500℃
密度 0.1～100Kg/m³
比焓 2508～3224KJ/Kg
一般气体：
压力 0～60MPa
温度 -100～500℃
液体：
温度 －100～500℃

累积范围： 0～99999999

通讯、打印： 通讯接口：RS232C 或 RS485
波特率：1200、2400、9600、57600
打印接口：RS232C 直接连接微型打印机

记录时间： 记录间隔：1、2、5、10、15、30、60、120、240 秒可选。
记录长度：八笔记录，72 小时/笔 （记录间隔 1 秒）～720 天/笔（记录间隔 4 分）。记录间隔可根据对象的不同而不同：对于变化缓慢的信号如温度，其记录间隔可取得大些，如 30 秒；而对于变化比较快的信号如流量，其记录间隔可取 1～5 秒；其他如液位信号，其记录间隔可取 1～10 秒。

数据备份和转存： 128M、256M 、512M、1G U 盘可选

热电偶冷端补偿误差： ±1℃

断电保护时间： 内置 FLASH 存储器保护参数和历史数据，断电后可永久保存。集成硬件时钟，掉电后也能准确运行。

时钟误差： ±1 分/月

供电电源： 开关电源 85VAC～265VAC，50Hz±5%

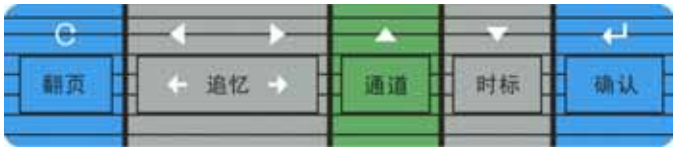
环境温度： 0～50℃

环境湿度： 0～85%RH

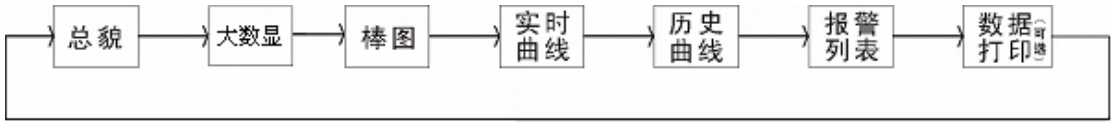
三、功能和操作

1、按键功能操作说明

如图所示，操作键盘的各个键在实时显示画面和组态画面具有不同的功能。



翻页键：按照下图的顺序，按翻页键可以切换到不同的实时显示画面；



2、键盘操作

◆追忆左键：历史数据向前追忆或向前移动光标；
◆追忆右键：历史数据向后追忆或向后移动光标；
◆通道键：切换通道，选择或调整数据；
◆时标键：切换时标，选择或调整数据；
◆确认键：确认输入；
◆组合键：同时按翻页和确认键进入组态区；

组态操作功能

◆ ：光标左右移动；
◆ ：数据增加；
◆ ：数据减小；

3、总貌画面

3.1 功能介绍

如下图所示，显示 1-8 路通道的实时数据，画面介绍如下：

1：通道：表示目前画面显示数据的通道号

2：工程量数据，当前显示通道的实时工程量数据。

3：累积量：当用户在组态里设置流量功能，在这里显示该通道的累积量；

4：单位：显示该通道的工程单位，可自由组态；

3.2 操作

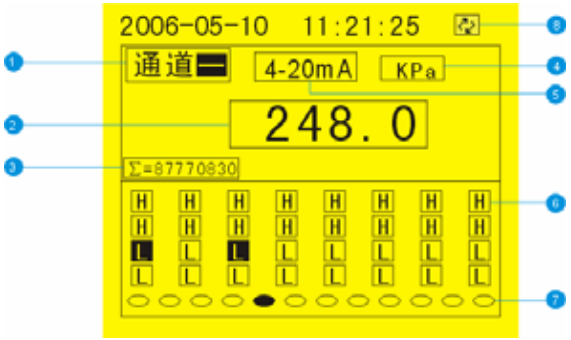
◆ 按切换到特大数显画面。

◆ 同时按住 和 两秒钟，进入组态画面。

4、特大数显画面

4.1 功能介绍

如下图所示，在这个画面里，显示某个通道的数据、单位、信号类型、累积量以及所有通道的报警和继电器状态，画面内容介绍如下



1：通道：表示目前画面显示数据的通道号

2：工程量数据，当前显示通道的实时工程量数据。

3：累积量：当用户在组态里设置流量功能，在这里显示该通道的累积量；

4：单位：显示该通道的工程单位，可自由组态；

5：类型：表示输入信号的类型。

6：报警，显示所有通道的上上限、上限、下限、下下限报警状态，黑色表示该限报警。

7：8 个报警继电器的状态，黑色为报警继电器动作状态。（详见报警组态画面）

8：循环标志：循环显示打开，每隔 5 秒自动切换到下一通道；

4.2　操作

◆ 按 切换到棒图画面。

◆ 按 手动切换显示通道。

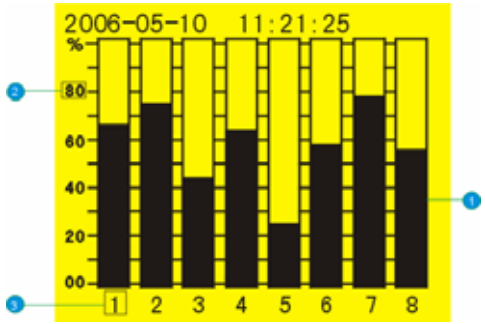
◆ 按 自动切换显示通道。

◆ 同时按住 和 两秒钟，进入组态画面。

5．棒图画面

5.1 功能介绍

如图所示，同时显示多通道的百分比棒图，画面介绍如下：



1：棒图：填充区域表示目前数据在量程中占的百分量

2：棒图标尺，指示出棒图中 0%、20%、40%、60%、80%、100%尺度的相对位置。

3：通道：表示目前画面显示数据的通道号下下限指示标志，变红表示超限报警限。

5.2 操作

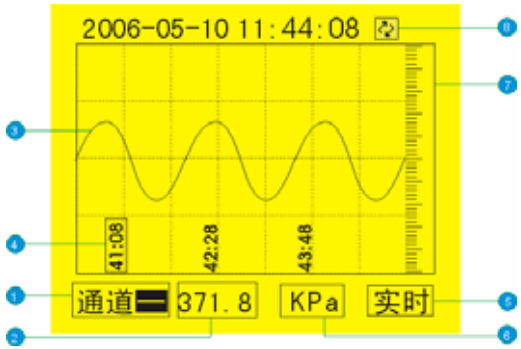
◆ 按 切换到实时曲线画面；

◆ 同时按住 和 两秒钟，进入组态画面。

6．实时曲线画面

6.1 功能介绍

如下图所示，显示某个通道的实时趋势，画面介绍如下：



1：通道：表示目前曲线的通道号；
2：工程量数据，当前显示通道的工程量数据，对应本幅曲线最右边的点；
3：通道曲线： 显示当前通道的实时趋势；
4：趋势时间： 显示实时趋势在该点处的时间；
5：标志：表示曲线为实时趋势，为了和历史趋势区分；
6：单位：显示该通道数据单位；
7：标尺：指示出曲线百分比；
8：循环标志：循环显示打开，每隔 5 秒自动切换下一通道曲线；

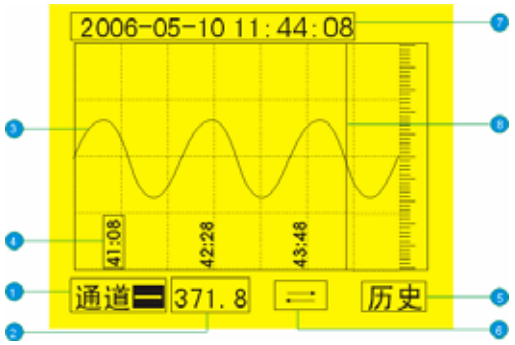
6.2 操作

◆ 按▲手动切换显示通道。
◆ 按En，打开或关闭循环显示功能；
◆ 按切换到曲线追忆画面；
◆ 同时按住和En两秒钟，进入组态画面。

7. 历史曲线追忆画面

7.1 功能介绍

如下图所示，显示某通道的历史数据和曲线，画面介绍如下：



1：通道：表示目前曲线的通道号；
2：工程量数据，当前显示通道的工程量数据，对应本幅曲线最右边的点；
3：通道曲线： 显示当前通道的历史趋势；
4：趋势时间： 显示历史趋势在该点处的时间；
5：标志：表示曲线为历史趋势，为了和实时趋势区分；
6：功能标志：显示 标志，表示连续追忆状态；显示 标志，表示定点时间追忆状态。按“ 确认 ”键切换；
7：追忆时间：表示“ 年-月-日　时-分-秒 ”。对应追忆游标指示时间；
8：追忆游标：指示画面上任意点的追忆时间，移动追忆游标可以阅读屏幕上。

7.1.1 连续追忆状态（显示 标志时）

以当前追忆时间为标准,追忆左键向前追忆数据,追忆右键向后追忆数据；

7.1.2 定点追忆状态（显示 标志时）

- 用移动光标， 、 可以任意选择追忆的时间；
- 按键，数据追忆至指定时间，并自动将追忆状态切换回连续时间追忆状态；

7.2 操作

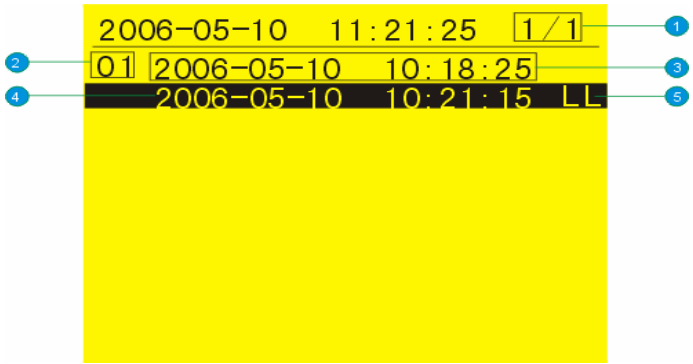
◆ 按通道键 （显示 标志时）切换通道；

- 按时标键（显示标志时）切换时标，可以按 2、4、8 倍记录间隔缩放曲线；
- 按“确认”键切换连续追忆状态和定点追忆状态；
- 按翻页键进入报警列表画面；
- 同时按住翻页键和确认键两秒钟，进入组态画面。

8. 报警列表画面

8.1 功能介绍

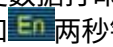
如下图所示，显示 15 条各个通道的报警记录，画面介绍如下：



1：第几页/总页数：每页最多显示 6 个报警记录，最多可显示 18 个报警记录；
2：产生报警的通道号；
3：本次报警开始的时间；
4：本次报警终止的时间；
5：报警类型：上上限报警“ HH ”，上限报警“ H ”，下限报警“ L ”，下下限报警“ LL ”。

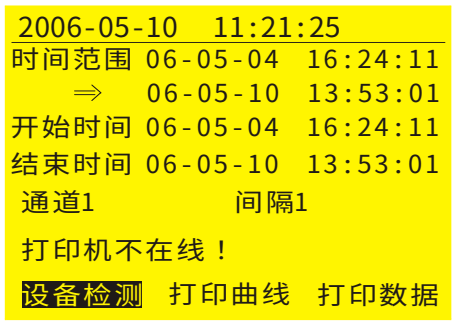
8.2 操作

◆ 按进入历史数据打印画面；

◆ 同时按住 和  两秒钟，进入组态画面。

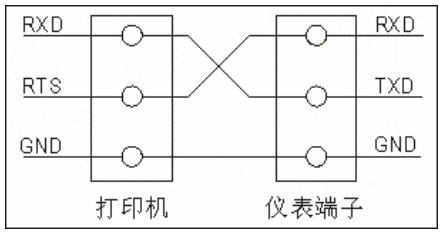
9. 历史数据打印画面（本功能可选）

9.1 功能介绍



1：时间范围：仪表内部存储数据的时间范围；
2：起始时间：打印数据段的开始时间；
结束时间：打印数据段的结束时间；
3：通道：选择要打印的通道；
　　间隔：选择数据打印之间的时间间隔，单位为记录间隔（只对数据打印有效）；
4：打印机状态：当没有连接打印机或打印机连接不正确时显示“ 打印机不在线！”；
无纸记录仪通过 RS-232 接口连接串行微型打印机，打印历史数据和曲线。打印机波特率为“ 9600 ”。数据格式：8，奇偶校验：无。

9.2 接线



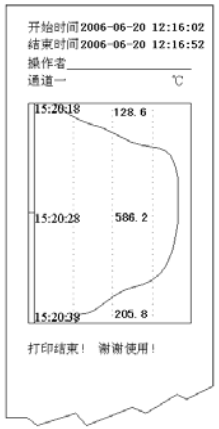
9.3　操作在该画面中，

- 按 切换显示画面；
- 按 移动光标；
- 按 ， 调整数值；

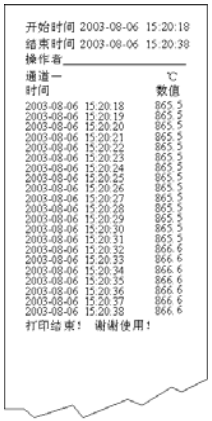
◆　同时按住 和 两秒钟，进入组态画面。

注：如打印机未通电或脱机、离线时，执行打印功能仪表不响应，并显示红字“ 打印机不在线 ”。此时用户应检查打印机电源，状态指示灯，缺纸指示灯，各状态是否正确、打印纸安装是否到位。如还不能正常打印请检查打印机连线、打印机设置（波特率跳线，数据格式跳线，串并口设置）。

附：　　曲线打印记录格式



数字打印记录格式



10．组态画面

10.1 功能介绍（如图）

密码，该部分由 6 位数字和“ * ”组成。

注意：若密码校验没通过，用户将不能进入各组态画面。

10.2 操作

- 按追忆 移动光标；
- 按 ， 调整数值；

◆　按 ，进入相应组态画面。

11．系统组态画面

11.1 功能介绍

1：日期、时间：显示“ 年-月-日　时-分-秒 ”，可以调整时间；
2：密码：组态由 6 位数字组成，设定后请自行记录，妥善保管；
3：记录间隔：参数有：1 秒、2 秒、5 秒、10 秒、15 秒、30 秒、1 分、2 分、4 分；
4：通道数目：选择用户使用到的通道总数。
5：出厂设置：出厂设置默认全 4-20mA 设置；

11.2　操作

在该画面中，

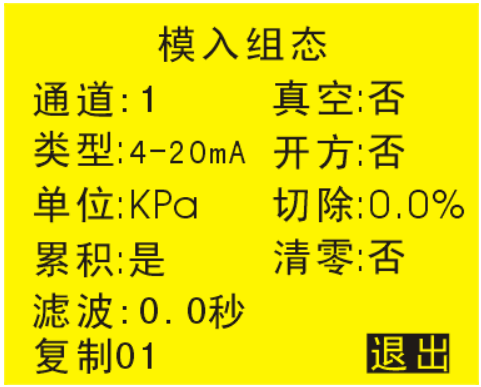
◆　按移动光标；

◆　，调整数值；

◆　当光标停留在“退出”按，退出系统组态画面。

12．模拟组态画面

12．1 功能介绍



◆通道：按，可以选择通道号，通道号最大不超过通道数目。

◆类型：按，可以选择以下类型：4~20mA 、0~100mA、 1~5V 、0~5V 、PT100、Cu50、S、R、B、K、N、E、J、T、20mV、100mV、350Ω、FR、Cu53、BA1、BA2、WRE5-26、F1、F2。

◆单位：按，可以选择以下单位 ℃、Kpa、 MPa 、t/h m3/H 、NM3/H、Kg/h、%、m、mm、Kgf/cm2、 KHz、KWh、V、A、mV、mA 、kg 、PPM 、rpm/M 。

◆开方：选择是否对输入信号进行开方运算

◆切除：按 ， 调整切除，切除是指当该通道的数据小于该通道的切除值时，该通道数据为 0。如该通道量程为 0~1000，切除组为 5.0%，当该通道数据小于 50 时，该通道的数据被认为是 0。

◆累积：选择是时该通道带累积功能

◆清零：选择是时该通道的累积值清零（退出后才生效）。

◆滤波：滤波系数为 0.0 ~ 9.9 秒可选， 加入滤波后可以加强信号平滑性。

◆真空：选择是时该通道可以输入真空信号，该通道数据按科学计数法显示。

◆复制：可以将复制按钮上的通道的参数复制到当前通道上，按通道时标键可以自由选择所要复制的通道。当几个通道的组态完全一样时，这个功能可以大大缩减组态时间。

12.2　操作

◆　按移动光标；

◆ 按 ， 调整数值；

◆ 按 ，退出显示组态画面。

13．模拟输出画面

13.1 如下图所示，变送输出设置。

◆ 输出 1～4 对应 4 路变送输出设置，代表四个输出通道。例如，“ 输出 2 ” 对应的是 “ 通道 8 ”，则 “ 通道 8 ” 的输入值变送 4～20mA 信号到输出通道 2。

13.2 操作

在该画面中，

◆ 按 和 修改通数目；

14 显示组态画面

14.1　功能介绍

如图所示，显示组态画面。 画面介绍如下：

◆对比度；按和调整液晶屏的对比度。

◆冷端：显示冷端温度

◆调整：调整当前冷端温度。

15 量程组态画面

15.1　功能介绍

如图所示，显示量程组态画面。 画面介绍如下：

◆通道：按▲和▼可以选择通道号，通道号最大不超过通道数目。

◆量程：量程范围是-9999~19999，按▲和▼修改小数点位置。

◆调整：当输入信号与理想信号有偏差时，可以输入调整值来调整偏差，该通道的数据就变为输入值 + 调整值。

◆下下限：设置通道下下限报警值

◆下限：　设置通道下限报警值

◆上限，设置通道上限报警值。

◆上上限，设置通道上上限报警值。

◆回差，设置通道报警的回差值。

设置通道下下限、下限、上限、上上限报警、回差数值，要注意以下几点：

下下限、下限、上限、上上限、回差数值设置范围是-9999~19999。

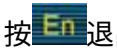
下下限数值小于下限数值，上上限数值大于上限数值。

实际数据在超过相应限值和回差的和或差时，才产生或消除报警信号（在特大数显画面的闪光报警处）。举例来说：用户通道上限设置为 2000，回差设置为 2，当现场输入信号的数据上升超过 2000 时，上限报警；当现场输入信号数据从报警状态下降低于 1998 时，上限报警信号才消失。下限报警则相反，如下限为 10，当信号下降低于 10 时下限报警，当从下限报警上升超过 12 时下限报警才消失。

◆触点：按和可以选择触点，触点代表继电器的输出，可以设置为 0~12。

15.2　数值编辑

量程、调整以及报警上下限的范围都是-9999~19999，当要改变这些值时（如要设置量程下限为 4.00），先把光标移动至 量程下限，按 和 调整小数点的位置。然后按 弹出数值编辑框。

在数值编辑框内，按 和 键输入正确数值，光标移动到“ 确认 ”，按  退出数值编辑框。

15.3 操作

◆按 移动光标；

◆按和调整数值

16 通讯组态画面

16.1　功能介绍

如图所示，显示通讯组态画面。 画面介绍如下：

◆仪表地址：地址范围（0～255）；

◆波特率：　参数有：1200、2400、9600、19200、38400、57600；

◆校验方式：选择项包括“ 无校验 ”、“ 奇校验 ”、“ 偶校验 ”；

◆以太网通讯的 IP 地址和端口号（选型选择带以太网通讯功能时有效）；

HR-SSR 无知记录仪支持 232、485 和以太网通讯。

当通讯方式为 232 或 485 时，通讯模式为 8 位数据位，1 位起始位，1 位停止位，波特率和校验位可以设置。通讯协议采用 MODBUS RTU 协议，40001 为通道 1 的百分量数据，40002 为通道 2 的百分量数，以次类推。

以太网通讯通讯采用的 MODBUS TCP 协议。

16.2　操作

在该画面中，

◆按 移动光标；

◆按和调整数值；

17 温压补偿组态画面（本功能为可选项，选型不选本功能则无此组态画面或功能不可用。）

17.1　功能介绍

在流体流量稳定的情况下，流体的流量与流体的密度成开方或正比关系。而很多情况下，流体（尤其是气体）的密度会随现场工况（温度和压力）的变化而变化，因此需要温压补偿来得到准确的流体密度值，从而得到准确的流量值。

补偿运算：

蒸汽…… 根据 IFC67 公式计算蒸汽密度补偿饱和蒸汽与过热蒸汽的质量流量或热流量。

一般气体……温度、压力补偿测量标准体积流量。

天然气……温度、压力补偿测量标准体积流量。

液体……温度补偿测量标准体积流量或质量流量。

补偿范围：

蒸汽：压力 0.1-2.6MPa

温度 100-500℃

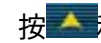
密度 0.1-100Kg/m^3

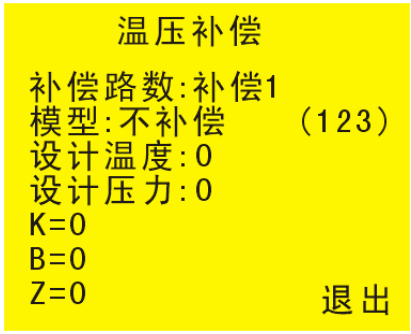
比焓 2508-3224KJ/Kg

一般气体：压力 0-60MPa

温度 -100-500℃

液体：温度 －100-500℃

如下图所示，显示和设置温压补偿模型和参数。将光标移到相应位置，按  和修改和调整参数。画面介绍如下：



◆补偿路数：选择补偿的通道组数；

◆补偿模型：选择“不补偿”、“过热蒸汽”、“一般气体”、“温度补偿”、“压力补偿”、“饱和蒸汽”、“用户模型”等。其参数含义见下述“温压补偿模型说明”；

◆设计温度：孔板等节流装置设计工作状态的温度，单位℃。本栏必填；

◆设计压力：孔板等节流装置设计工作状态的压力，单位 MPa。本栏必填；

◆K，为线性密度计算公式中的常数，蒸汽和标准状况一般气体不需要设置；

◆B，为线性密度计算公式中的常数。蒸汽和标准状况一般气体不需要设置；

◆Z，为压缩系数。一般气体补偿时设定；

17.2　操作

在该画面中，

◆按 移动光标；

◆按和调整数值；

17.3　温压补偿模型说明

1） 过热蒸汽和饱和蒸汽

过热蒸汽和饱和蒸汽根据 IFC67 公式计算密度，蒸流计量一般用质量流量，单位一般为 t/h 或 kg/h ，计算公式如下：

⑴ 差压开方型：$$Q = Q_{\max}\sqrt{\frac{\Delta P}{\Delta P_{\max}} \bullet \frac{\rho_f}{\rho_d}}$$

$Q_{\max}$ ：流量上限（t/h 或 kg/h）

$\Delta P_{\max}$ ：差压变送器上限（KPa）

ρ_f ： 工作状态蒸汽密度，仪表自动计算（kg/m^3 ）

ρ_d ：　设计状态蒸汽密度（　　）

⑵ 频率型：　　$Q = f \bullet \rho_f / k$

K： 流量系数（请注意单位量纲的统一）

2） 一般气体：

一般气体指物理性质近似于理想气体或可以用压缩系数修正到近似理想气体的介质。一般用理想气体的状态方程来计算这些气体的密度，如压缩空气、氧气、氮气、氢气等。这些气体流量的计量单位一般为 Nm^3/h ，这里标准状态指（20℃　0.1Mpa）

⑴　差压开方型：

$$Q = Q_{\max} \sqrt{\frac{\Delta P}{\Delta P_{\max}} \bullet \frac{(Pf + 0.1) * (273.15 + Td)}{Z(Pd + 0.1) * (Tf + 273.15)}} \qquad Nm^3/h$$

$Q_{\max}$ ：流量上限（单位： Nm^3/h ）

$\Delta P_{\max}$ ：差压变送器上限（单位：KPa）

Pf ：　工作状态压力（单位：MPa）

Pd ：　设计状态压力（单位：MPa）

Tf ：　工作状态温度（单位：℃）

Td ： 设计状态温度（单位：℃）

Z ： 压缩系数

[注意]

Z：压缩系数非常重要，理想气体时 Z=1 。实际上在工作状态下大部分气体不能等同于理想气体，要通过压缩系数 Z 来修正。若补偿后流量与实际工况流量差距较大，应修正 Z 的大小，一般情况如不能确定 Z 的大小，可先将 Z 设为 1。

⑵ 频率型：

$$Q=\frac{f}{k}\bullet\frac{(Pf+0.1)(273.15+Tn)}{Z*Pn(Tf+273.15)}$$

Pf ： 工作状态压力　　Tn =20℃　（标准状态温度）

Tf ： 工作状态温度　　Pn =0.1Mpa　（标准状态压力）

Q 单位：Nm^3／h

3） 温度补偿或压力补偿：（线性密度计算公式）

当介质密度无精确计算公式、无具体数据表格，在有限的温度、压力范围内可以用线性公式拟合时，选择这种补偿模型。

温度补偿：ρ=KT+B　　适用于压力固定或压力和密度关系不大的场合

压力补偿：ρ=K（P+0.1）+B　　适用于温度固定或温度与密度关系不大的场合

注：K、B 的确定：如果介质的密度和温度、压力有确定的关系，则根据介质的物理

性质确定 K 和 B；如不确定，根据实际工作状态中的两个工作点（ρ_0，t_0），（ρ_1，t_1）倒推 K 和 B。

4） 举例说明

如：有一热电厂用孔板+不开方的差压变送器测量过热蒸汽流量，设计工艺条件如下：

设计工况温度：250℃

设计工况压力：1.2MPa（绝压）

设计差压量程：0~30KPa

设计流量量程：0.00~30.00 t / h

仪表组态方法如下：

1. 在通道组态画面中：

- 第1通道为流量通道，组态为：“类型”组态为差压变送器输出信号类型，如4～20mA组态为“III”，“量程”组态为“0.00～30.00”，“单位”组态为“t / h”，“开方”组态为“是”，“累积”组态为“是”；
- 第2通道为温度通道，组态为：“类型”组态为温度信号类型，如热电阻组态为“Pt100”，“量程”组态为合适的值，如对应使用温度250℃“量程” 可组态为“0~500”，“单位”组态为“℃”，“开方”组态为“否”，“累积”组态为“否”；
- 第3通道为压力通道，组态为：“类型”组态为压力变送器输出信号类型，如标准信号4～20mA组态为“III”，“量程”组态为压力变送器的量程值，如“0.000～2.000”，

“ 单位 ”组态为“ MPa ”,“ 开方 ”组态为“ 否 ”,“ 累积 ”组态为“ 否 ”;

◆ 退出通道组态画面，进入到补偿组态画面。

2. 在温压补偿组态画面中：

◆ 第1组补偿中：“ 补偿模型 ”组态为“ 蒸汽 ”,“ 设计温度 ”组态为“ 250 ”,“ 设计压力 ”组态为“ 1.1 ” （表压)， “ K ”、“ B ” 和“ Z ”不用组态（默认为0)。

◆ 其余组补偿中：“ 补偿模型 ”组态为“ 不补偿 ”。

◆ 逐级退出组态画面，返回到实时显示画面。组态完成。

现假设实际工况温度为 200℃，实际工况压力为 0.5MPa（绝压)，实际差压为 6.84KPa，变送器对差压信号未开方。仪表内部自动按下述公式进行计算：

根据设计工况条件自动查过热蒸汽密度表，可得气体的设计工况密度 ρ_d =5.1975 kg/ m^3 ；同时根据实际工作条件查过热蒸汽密度表可得实际工作密度 ρ_f =2.35294 kg / m^3 。

由公式：

$$Q = Q_{\max}\sqrt{\frac{\Delta P}{\Delta P_{\max}} \bullet \frac{\rho_f}{\rho_d}}$$

式中，$Q_{\max}$ 表示最大设计流量，单位为 t / h ；

ρ_d 表示设计工作密度，单位为 kg/ m^3 ；

ρ_f 表示实际工作密度，单位为 kg/ m^3

ΔP 表示实际差压，单位为 KPa ；

ΔP_{max} 表示最大设计差压，单位为 KPa；

Q　表示实际流量，单位为 t / h 。

把数据代入上述公式可得：

$$Q = 30 \times \sqrt{\frac{6.84}{30} \times \frac{2.35294}{5.19749}} = 9.638 t/h$$

以上举例的计算过程，为便于理解而列。记录仪实际工作时，只要用户组态正确，就会自动根据输入信号数据计算出补偿后的瞬时流量值，并加以显示和记录。

18．历史数据备份画面

18.1 功能介绍

本系列无纸记录仪使用 U 盘，对仪表内的记录数据进行备份和转存。U 盘与计算机接口为 USB 接口，是移动存储器的发展方向。本功能为可选项，选型不选本功能则无此组态画面。

如图，在这个操作画面里，用户可将仪表中记录的所有通道的历史数据备份到 U 盘上，将备份数据输入计算机就可以在计算机上通过 上位机软件对数据进行再现、分析和打印。

1：磁盘空间：插入 U 盘后记录仪会自动搜索并显示磁盘空间的大小
2：可用空间：插入 U 盘后记录仪会自动搜索并显示可用空间的大小
3：结束时间：进入备份画面所采集到最后一个数据的时间；
4：文件名：选择备份数据在 U 盘中的文件名；

18.2 操作

在该画面中，

◆ ：光标位置向左或右依次移动。
◆ ：增加光标所在位置的数值。

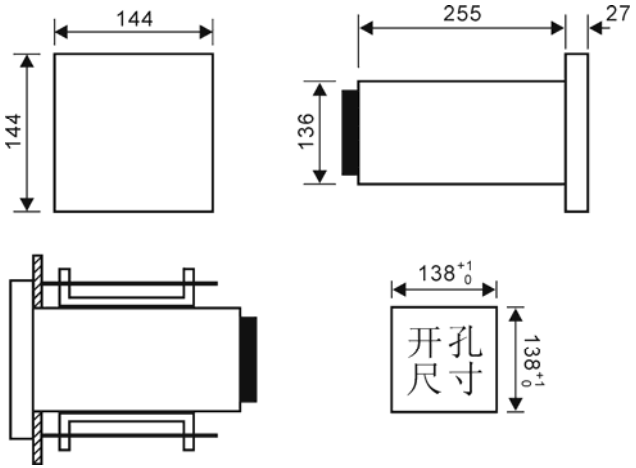
◆ ：减少光标所在位置的数值。

◆ ：执行当前操作。

四、安装与接线

在通电前，请确认仪表的**接地端子**（电源端子中间的端子）已经**正确接地**，接地电阻小于10Ω。

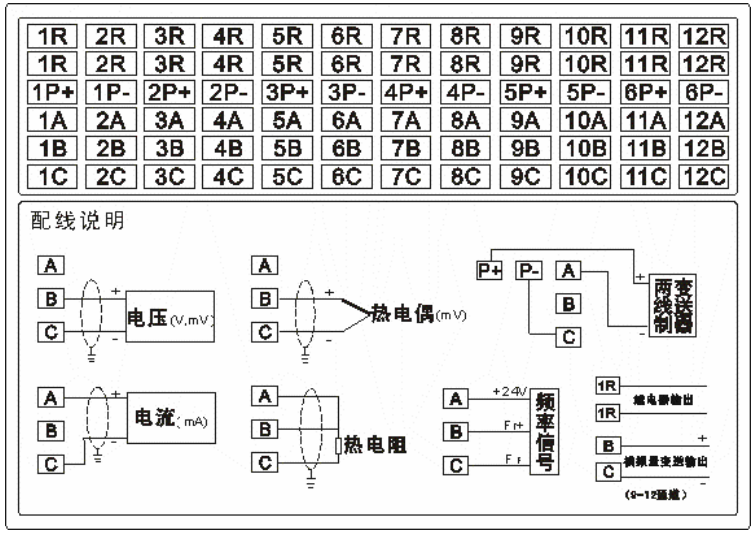
1．仪表外形尺寸，安装方法及开孔尺寸



2．端子及模拟量万能输入接线

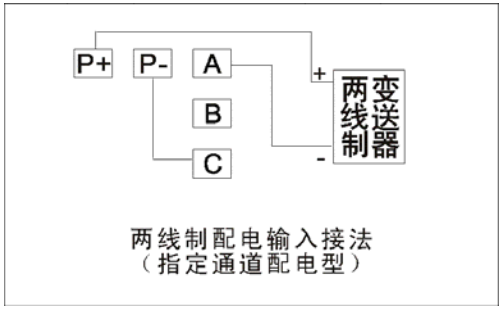
本仪表采用金属外壳,允许在一定电磁干扰的场合使用。本仪表水平安装在仪表板上。

本仪表背面端子功能及排列见下图。



HR-SSR无纸记录仪允许多种类型的信号同时输入。不同类型信号按照不同的接线方式接入表内，通道组态组成对应的信号类型，就可实现灵活配置。

当需要多路单独配电输入时，请在选型时注明哪一路需配电输入，这样可以按下图所示方便接线。如选型时指定1~4通道接二线制变送器，那么仪表1~4通道就可以按下图接线。

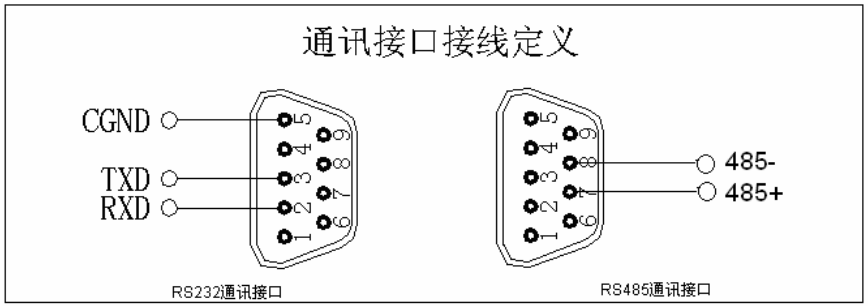


两线制配电输入接法
（指定通道配电型）

3．继电器触点输出接线

本系列单色无纸记录仪有多达十二路可组态继电器触点报警输出，触点容量为 3A、250VAC（阻性负载）。每路继电器触点报警输出均可通过组态对应任意通道的上上限、上限、下限、下下限报警（继电器默认为：常开）。

4．通讯接线（RS232C通讯口为标准9针DB9接口。）



注意：请不要带电插拔通讯接口，如需操作请在仪表电源关断后进行。

五、通 讯

本系列无纸记录仪为用户提供三种与上位计算机通讯的标准接口 RS-232、RS-485 和 EtherNet。RS-232 通信距离最长 12 米，其主要用于仪表与便携计算机的通信；RS-485 通信距离最长 1.2 公里，其主要在多台仪表联网并与计算机通信时使用；EtherNet 通讯速率为 10M，适用于大量数据高速交换的场合。具体选用哪一种通讯方式由用户视需要和具体情况而定。

本仪表采用 MODBUS（RS-232 、RS-485）和 TCP/IP（EtherNet）通讯协议。本公司提供 OPC SERVER 软件，国际知名的工控软件如 IFIX 等都可以通过 OPC 与本系列仪表建立可靠的数据交换，也可使用标准的 MODBUS 驱动直接与各种工控软件连接。

1．概　述

◆ RS-232C 方式只允许一台上位计算机挂一台记录仪。此种通讯方式适用于使用便携机的用户随机读取记录仪数据 ;也可连接无线数传电台进行远程无线传输或者连接串行微型打印机打印数据和曲线。

◆ RS-485 方式允许一台上位机同时挂多台记录仪。此种通讯方式适用于使用终端机的用户与本系列仪表构成网络，实时接收记录仪数据和与各类控制系统相连。

◆ EtherNet 通讯允许多台仪表与上位机联网，以 10M 的通讯速率进行数据交换，适用于终端机与仪表的大量数据通讯。通讯距离超过 300 米时，可以采用光纤网络实现。

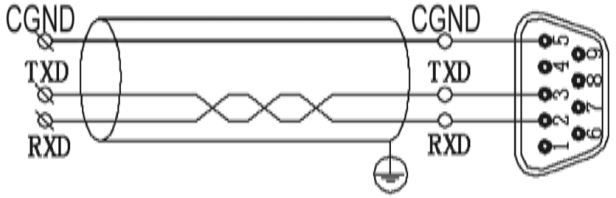
2．RS-232 通讯方式

◆ RS-232C 通讯接口（标准 DB9 接口），用户只需将所配备的 RS-232 三芯通讯线的一端接于仪表 RS-232C 接口，另一端与便携机（或 PDA）的串行口相连，便可实现 RS-232 通讯连接。

◆　在记录仪系统组态中，选择好通讯地址和波特率，并在计算机管理软件中作相应的设置，即可进行 RS-232 方式的通讯了。

◆　与计算机的接线如图所示：

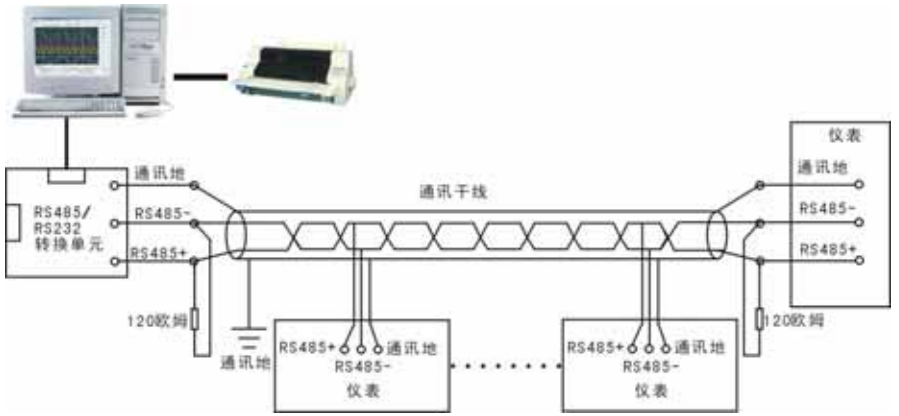
通讯接口接线定义



仪表外置RS232C通讯接线端子　　计算机RS232C通讯接口

3.RS-485 通讯方式

◆ 本系列无纸记录仪的 RS-485 通讯线采用屏敝双绞线，其一端通过 RS-232/485 转换模块接到计算机的串行 通信口，另一端接到记录仪通讯端子，其连接方式如图所示：



◆ 在记录仪系统组态中，选择好通讯地址和波特率。

◆ 双芯屏敝线的屏敝层作为通讯地线，注意不可与设备保护地连接。当传输距离较远时，传输干线的两端需分别加一个 120Ω的终端电阻，连接在 RS-485 通信线“ + ”和“ - ”之间。

◆ 当一台计算机挂多台记录仪时，网络拓扑结构为总线型，每台记录仪通过支线并接在干线上。需注意的是终端电阻要接在通讯干线的两端，分支后的传输线要尽可能的短，以减少干扰。

◆ 通讯距离长时可选择中继模块。

4.EtherNet 通讯方式

◆ EtherNet 通讯接口（标准 RJ45 接口）。用户只需将网络通讯线的一端接于仪表的此端口，另一端与计算机（或集线器）的 EtherNet 口相连，就可在计算机上实现以 EtherNet 通讯连接。

◆ 在记录仪系统组态中，选择好 IP 地址，并在计算机管理软件中作相应的设置，即可进行以太网通讯了。

5.无线通讯

◆ 本系列集成记录仪可以与上位计算机实现无线通讯。通过 RS-232 通讯接口连接无线数传电台作为从站，上位计算机连接主站无线数传电台，以主从方式，轮询各个记录仪。通讯距离可达 50 公里。记录仪组态同 RS-232。